

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-096796

(43)Date of publication of application : 20.04.1993

(51)Int.Cl.

B41J 11/42

B41J 19/76

B41J 21/00

G06F 3/12

(21)Application number : 03-261841

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.10.1991

(72)Inventor : YOSHIOKA KIYOHARU

HINOHARA MAKOTO

KURIYAMA HIROYUKI

YAMADA OSAMU

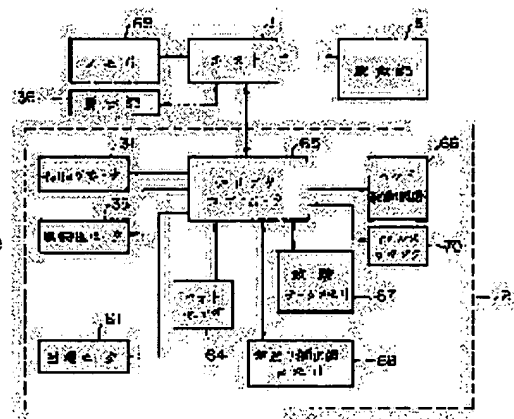
HAMANO MUNEJI

## (54) METHOD AND DEVICE FOR RECORDING

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain recording method and device in which a test pattern printed on recording paper is read, and a line feed amount of a recording medium can be adjusted by a line feed amount correction value calculated based on the read data.

**CONSTITUTION:** A test pattern is recorded on a recording medium by a printer 2. The recording medium with the test pattern recorded thereon is photoelectrically read by a reading part 3, whereby a shift of a line feed amount in the test pattern is detected. Based on the detected shift amount, a recording medium line feed amount correction value is calculated and stored in a correction value memory 68. A recording device is so operated that an image is recorded on a recording medium while a recording medium line feed amount is corrected by controlling a pulse number to be outputted to a paper feed motor 35 on the basis of the correction value stored in the memory 68.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The recording device which records a picture on a record medium based on the record data characterized by providing the following A conveyance means to convey a record medium A record means to record the pattern data for an examination on a record medium while conveying a record medium by the aforementioned conveyance means A storage means to memorize the correction value which read the record medium recorded by the aforementioned record means, and was computed based on the gap of the amount of conveyances of each aforementioned record medium A conveyance means to amend and convey the amount of conveyances by the aforementioned conveyance means based on the correction value memorized by the aforementioned storage means

[Claim 2] The record method which is characterized by providing the following and which records a picture on a record medium based on record data The process which records the pattern for an examination on a record medium The detection process which reads in photoelectricity the record medium with which the pattern for an examination was recorded, and detects a gap of the feed per revolution of the spacing of each pattern for an examination The process which computes the correction value of the amount of conveyances of the record medium for every line based on the gap detected according to the aforementioned detection process The process which records a picture on the aforementioned record medium while amending the amount of conveyances for every line of a record medium based on the aforementioned correction value

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the record method and equipment which record by conveying a record medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, what can process image pictures, such as a photograph, has increased by the computer machine especially the personal computer, or workstation. The manuscript read station (scanner) for reading a manuscript, the image printer which prints a picture can be connected, and it consists of this kind of equipment so that the image data read with the scanner can be printed by the image printer. As such an image printer, it is comparatively small, and it can record on a regular paper further, and many ink jet printers which heat energy is impressed [ ink jet printers ] and make an ink drop breathe out are adopted from the low price, the point that a running cost is also cheap, etc. Such an ink jet printer is equipped with the ink-jet head (recording head) which has about 4mm recording width equivalent to one-character width of face, and it is constituted so that a picture may be printed on the recording paper by the both-way scan of this ink-jet head, and conveyance of the recording paper.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, as mentioned above, in case the scanning record by the recording head which records about 4mm width of face (recording width of one line) is repeated and it records on the recording paper, depending on the precision of the feed per revolution of the recording paper, problems, such as a crevice between spacing and lap record, will arise, for example. Then, in order to raise the precision of such an ejection more, it is necessary to raise the part precision and assembly precision of a conveyance mechanism of the recording paper, and inspection, management, etc. for it will be required more. For this reason, if it is going to raise such an ejection precision, it will lead to the cost rise of a product. Then, in order to make it as hard to be conspicuous in the nonuniformity of spacing in many cases as possible, it records that spacing laps positively and is made for a crevice (white stripe) not to occur to spacing at least. However, when it records by [ as spacing's lapping in this way ], the stripes for every line etc. will occur in the recorded picture, and the quality of image will deteriorate. It was unsuitable for degradation of the quality of image tending to be conspicuous, and printing the picture of a photograph etc. in the portion which expressed especially the halftone picture with the area gradient.

[0004] this invention was made in view of the above-mentioned conventional example, reads the test pattern printed by the recording paper, and aims at offering the record method and equipment which enabled it to adjust the amount of conveyances for every line with the correction value of the amount of conveyances of the record medium for every line computed based on the read data.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the recording device of this invention is equipped with the following composition. Namely, a conveyance means to be the recording device which records a picture on a record medium based on record data, and to convey a record medium, A record means to record the pattern data for an examination on a record medium while conveying a record medium by the aforementioned conveyance means, The record medium recorded by the aforementioned record means is read, and it has a storage means to memorize the correction value computed based on the gap of the amount of conveyances of each aforementioned record medium, and a conveyance means to amend and convey the amount of conveyances by the aforementioned conveyance means based on the correction value memorized by the aforementioned storage means.

[0006] In order to attain the above-mentioned purpose, the record method of this invention is equipped with the following processes. Namely, the process which is the record method which records a picture on a record medium based on record data, and records the pattern for an examination on a record medium, The detection process which

reads in photoelectricity the record medium with which the pattern for an examination was recorded, and detects a gap of the feed per revolution of the spacing of each pattern for an examination, It has the process which computes the correction value of the amount of conveyances of the record medium for every line based on the gap detected according to the aforementioned detection process, and the process which records a picture on the aforementioned record medium while amending the amount of conveyances for every line of a record medium based on the aforementioned correction value.

[0007]

[Function] In the above composition, the record medium with which the pattern for an examination was recorded on the record medium, and the pattern for an examination was recorded is read in photoelectricity, and a gap of the feed per revolution of the spacing of each pattern for an examination is detected. And it having been these-detected, shifting, computing the correction value of the amount of conveyances of the record medium for every line based on an amount, and amending the amount of conveyances for every line of a record medium based on the correction value, it operates so that a picture may be recorded on a record medium.

[0008]

[Example] Hereafter, with reference to an accompanying drawing, the suitable example of this invention is explained in detail.

[0009] The block diagram in which drawing 2 shows the outline composition of the workstation of the example of this invention, and drawing 1 are the block diagrams showing the detailed composition further.

[0010] This workstation is equipped with the host 1, the printer 2, and the read station (scanner) 3. This host 1 transmits the image information read by the read station 3 to the exterior, or works incorporating into a creation document etc. Moreover, image formation of the image data sent by the host 1 is carried out to the recording paper by the printer 2.

[0011] Drawing 3 is the decomposition perspective diagram showing the internal configuration of a printer 2.

[0012] In drawing 3, a head cartlidge with the ink-jet recording head 91 which mentions 9 later in detail with reference to drawing 4, and 11 are carriage, carry this cartridge 9 and are carrying out the both-way scan in the direction (the direction of vertical scanning) of S in drawing. The hook for 13 attaching a head cartlidge 9 in carriage 11 and 15 are the levers for operating hook 13. 19 is a support plate which supports the electric lines or cable to a head cartlidge 9. 21 is a flexible cable for connecting the electric lines or cable and this organization section.

[0013] 23 is a guide shaft for guiding carriage 11 in the direction of S, and is inserted in the bearing 25 of carriage 11. Carriage 11 fixes, and 27 is a timing belt which transmits the power for moving this in the direction of S, and is laid by the pulleys 29A and 29B arranged at the equipment both-sides section. Here, driving force is transmitted to one pulley 29B from the carriage motor 31 through transfer mechanisms, such as a gear. Thereby, the both-way scan of the carriage 11 is carried out in the direction of S by carrying out the rotation drive of the carriage motor 31.

[0014] 33 is a platen roller for conveying this on the occasion of record etc. while regulating the recording surface-ed of record media (henceforth the recording paper), such as paper, and the rotation drive is carried out by the paper conveyance motor 35. The paper pan for 37 leading a record medium to a record position from a paper tray (not shown) side and 39 are the feed rollers for being arranged in the middle of the path of the conveyance way of a record medium, turning a record medium to a platen roller 33, pressing it, and conveying this. 41 is a delivery roller for being arranged at a downstream and delivering paper to a record medium towards a non-illustrated delivery mouth from the conveyance on the street of a record medium, and a record position. 42 is a spur prepared corresponding to the delivery roller 41, presses the delivery roller 41 through a record medium, and is producing the conveyance force of a record medium with the delivery roller 41. 43 -- the set of a record medium etc. -- facing -- a feed roller 39, the presser-foot board 45, and a spur 42 -- it is a release lever for canceling each energization

[0015] 45 is a prevention board for suppressing the relief of a record medium etc. [ near the record position ], and securing the adhesion state over a platen roller 33. The distance of the ink delivery forming face of a recording head 91 and the recording surface-ed of a record medium is comparatively very small, and since the interval must be managed severely, arrangement of the prevention board 45 is effective to avoid contact to a record medium and a delivery forming face.

[0016] 51 is the cap formed with the ink delivery forming face of a recording head 91 at the home position by spring materials which have countered, such as rubber, and contact/secession is supported possible to the recording head 91. This cap 51 is used on the occasion of protection of the recording head 91 in the time of un-recording etc., and the regurgitation recovery of a recording head 91. Make it breathe out ink from all deliveries by driving the energy generation element which is prepared in the method of the inside of an ink delivery, and is used with this regurgitation recovery for the ink regurgitation. They are the processing (reserve regurgitation) for this removing regurgitation poor factors, such as a foam, and dust, ink which thickened further and stopped fitting record, and processing for removing a

regurgitation poor factor by making ink discharge compulsorily from the delivery of a recording head 91 apart from this.

[0017] 53 is a pump used in order to attract the ink received by the cap 51 on the occasion of the regurgitation recovery by this forced discharge, and the regurgitation recovery by the reserve regurgitation, while acting a suction force for the forced discharge of ink. The waste ink tank for 55 storing the waste ink attracted by this pump 53 and 57 are tubes which open a pump 53 and the waste ink tank 55 for free passage.

[0018] 59 is a blade for performing wiping of the delivery forming face of a recording head 91, and is supported possible [ movement ] between the position for projecting to a cartridge 9 (recording head) side, and performing wiping in process of movement of a recording head, and the retreat position which does not engage with the delivery forming face of a recording head 91. The recovery motor for 61 performing the above-mentioned recovery and 63 are the cam mechanisms for making the drive of a pump 53, and movement of a cap 51 or a blade 59 perform in response to transfer of power, respectively from the recovery motor 61.

[0019] Next, with reference to drawing 4, the detail of a head cartlidge 9 mentioned above is explained.

[0020] Drawing 4 is made into the disposable type thing which is the perspective diagram of the head cartlidge used as a record means of the printer used by this example, and made one the ink source-of-supply slack ink hold section.

[0021] The recording head section 91 of this cartridge 9 is equipped with the heater board (un-illustrating) which an electric thermal-conversion element (regurgitation heater) and wiring of Au which supplies power to this are formed by membrane formation technology on Si substrate, and changes.

[0022] A recording head 91 is equipped with a service tank, and this service tank receives ink supply from the ink reservoir section 92 which makes an ink source of supply, and it functions as a sub tank which leads ink to the common liquid room formed of junction to a heater board and a top plate. The absorber for infiltrating ink is inherent in this ink reservoir section 92, and the ink reservoir section 92 is arranged in the ink tank body. 93 is the air free passage mouth prepared in covering device material, in order to open the interior of a cartridge 9 for free passage to the atmosphere. \*\*\*\*\* is arranged in the inner direction of this air free passage mouth 93, and, thereby, the ink disclosure from the air free passage mouth 93 is prevented.

[0023] By the above composition, after the ink in the ink reservoir section 92 is supplied in the service tank which constitutes a recording head 91 from the interior of a cartridge 9 and passes along the interior, it flows into the common liquid interior of a room through a supply pipe more proper than a derivation mouth and the ink inlet of a top plate. And if the heater for regurgitation is made to generate heat based on a predetermined record signal, ink will be breathed out by the heat energy from a recording head 91, and a desired record picture will be acquired.

[0024] Next, with reference to drawing 5, the example of arrangement of the ink-jet nozzle in a recording head 91 is explained.

[0025] As shown in drawing 5, 64 nozzles shown by (64) from \*\* are arranged in the direction of S, and the direction which intersects perpendicularly at one train. Here, the interval a of each nozzle is 1/400 inch (=0.0635mm), and this nozzle interval is equivalent to the recording density of 400dpi. And image formation two-dimensional because a recording head 91 moves in the direction of Arrow S (the direction of vertical scanning) with carriage 11 is made possible by the drive of the carriage motor 31 shown in drawing 3.

[0026] Moreover, the amount of conveyances of the recording paper for every line by the paper conveyance motor 35 corresponds to this nozzle train. That is, if the image data for one line is recorded by 64 nozzles, in order to prepare for record of a line next, the with an amount [ the amount equivalent to 64 dot pitches of this recording head 91 ], i.e., 64/400 inch, recording paper is conveyed.

[0027] Moreover, a drive of one pulse of carriage motors 31 of the relation between the amount of drives of the carriage motor 31 and the movement magnitude of a recording head 91 sets up the recording head 91 so that 1/400 inch (=0.0635mm), i.e., the distance equivalent to the nozzle interval a, may be conveyed. Therefore, when recording image data by recording density 400dpi, whenever it drives one pulse of carriage motors 31, ink is breathed out once from a recording head 91, and record is performed.

[0028] Moreover, a photosensor 64 is a sensor for detecting whether carriage 11 is located in a home position, and it is shaded with the gobo (un-illustrating) prepared in the inferior surface of tongue of carriage 11, and it emits a signal. When the pulse count value of the carriage motor 31 is converted and carriage 11 arrives at a home position based on this signal, the carriage position is reset to zero pulse.

[0029] Drawing 1 is the block diagram of the printer 2 of the workstation of this example showing a detail further.

[0030] 65 is a printer controller and is recording by controlling each part of a printer 2 based on the image data from a host 1. 66 is a head drive circuit and has controlled the applied voltage to each regurgitation heater corresponding to 64 nozzles of a recording head 91. 70 is a pulse counter and is carrying out counting of the number of driving pulses of the paper conveyance motor 35. Moreover, 67 is memory in which the record test data is stored, and records the data in

this memory 67 on the recording paper by the instructions from a host 1. 68 is the memory which has memorized the correction value for ejections, and stores the correction value computed by the calculation section 36. Thereby, the printer controller 65 drives the paper conveyance motor 35 according to the correction value memorized by the ejection correction value memory 68.

[0031] Moreover, memory 69 is the memory for saving temporarily the test data read by the read station 3.

[0032] Next, with reference to the example of record data for an examination shown in drawing 6 and drawing 7, the record test data memorized to the examination data memory 67 is explained.

[0033] It is 1x about the address of the position on drawing 6 and corresponding to the left end of the recording paper of A4 size. It is 3307x about the address of the position corresponding to [ carry out, make the address increase toward the right (x directions), and ] the right end of the recording paper. It carries out. Moreover, it is 4677y about the address of 1y and the back end in the address at the nose of cam of the recording paper to the direction (the direction of y) which intersects perpendicularly with it. It carries out. The position where "1" which is equivalent to the recorded dot in such an address map is written in Address 1000x Address 998x made into the center Even with shell 1002x address 1010x Address 1008x made into the center from -- 1012x up to -- it is -- in the direction of y further address 101y from -- 164y up to -- address 165y from -- 228y up to -- as -- 64 dots of record dots are alternately set up at a time in the direction of y And a total of 70-set (L1-L70 of drawing 7) record of such a lump of 64 dots is carried out in this record paper.

[0034] Thus, since each address is equivalent to the recording paper of A4 size and x directions and the direction of y are set up, if it records according to the address map shown in drawing 6, as shown in drawing 7, 70 vertical lines will be alternately recorded from L1 to L70.

[0035] Setting to drawing 7, L1 is address 1000x about x directions. Since it is recorded by making it a center, the position is  $0.0635 \times 1000 = 63.5$  (mm) from the left end of the recording paper.

It becomes. Similarly, it is address 101y about the direction of y. Since it is a start point, they are 100 dots (mm),  $0.0635 \times 100 = 6.35$  [ i.e., ].

A 6.35mm margin will be prepared from the nose of cam of the \*\*\*\* recording paper, and L1 will be recorded.

[0036] Thus, if the recorded recording paper is set to a read station 3 and printer check mode is directed from a host 1, a read station 3 reads this manuscript and sends out the read image data to a host 1. Thereby, a host 1 computes the correction value of the ejection in a printer 2 based on this image data, and saves the value in the ejection correction value memory 68.

[0037] Next, the calculation method of this ejection correction value is explained.

[0038] Drawing 8 is drawing expanding and showing the record pattern shown in drawing 7. Here, five lines from L1 to L5 are shown as an example. Read operation by the read station 3 to this manuscript is performed in the direction of an arrow 100, and the read pitch is 1/2 of a record dot pitch, i.e., 0.03175mm. In this way, the image data which was read in the arrow 100 direction and made binary is \*\* sent out to a host 1 one by one. A host 1 takes out only the data (for example, portion of "1") corresponding to the portion on which the field beforehand set up in order to save memory space, i.e., a line, is recorded in this binary image data, and saves in memory 69. In addition, for every read pitch in a read station 3, the address of the image data read in this case is carried out, and it is stored.

[0039] Now, if how to compute the correction value of an ejection is explained based on this image data, first, the address of the nose of cam of each line (L1-L70) and the back end will be taken out respectively, and the difference of the nose-of-cam address of the line to observe and the back end address of the line in front of it will be searched for. For example, in the case of the line L2 of drawing 8, the value of (the nose-of-cam address (2S) of the back end address (1E)-line L2 of a line L1) is calculated. If this result of an operation is "0", the back end of a line L1 and the nose of cam of a line L2 will be in agreement, and the knot of spacing is not conspicuous. Moreover, if this difference is minus 3, since the single address is (1/2) of a record dot, the crevice will be open by 1.5 dots by the record dot. On the contrary, if the difference is plus, the part and lines equivalent to the value of the plus will overlap.

[0040] Thus, it is drawing showing the difference (E-S) at the back end of the line before being determined based on the manuscript read by the read station 3, and the nose of cam of the line to observe, and the correction value of the amount of ejections determined corresponding to this difference.

[0041] In drawing 9, y is the correction value of the amount of ejections, when conveying the recording paper by one line, adds the value corresponding to the value of (E-S) to the number of criteria shift pulses impressed to the paper conveyance motor 35, and is called for. The number of criteria shift pulses is the number of shift pulses when carrying out 64 record dot conveyance of the recording paper by the paper conveyance motor 35 here, and since it is set up so that an equivalent for 1 record dot for 2 minutes and the recording paper may be conveyed per one pulse here, this number of criteria shift pulses serves as 128 pulses. And this correction value y is stored in the ejection correction value memory 68, and the printer controller 65 determines the number of driving pulses of the paper conveyance motor

35 at the time of conveying the recording paper by one line according to this value, and performs the conveyance drive of the recording paper.

[0042] Thus, the recording paper which recorded the test pattern as shown in drawing 7 using a printer 2 first, and recorded the pattern which \*\* is set to a read station 3, and the difference between each of that line is searched for. Based on the following \*\* and these differences, as shown in drawing 9, the correction value corresponding to the crevice between each line is computed, and the computed correction value is memorized in the ejection correction value memory 68. Next, when performing actual image recording, with reference to the correction value memorized by the ejection correction value memory 68, the amount of ejections (pulse number impressed to the paper conveyance motor 35) is amended for every new-line according to the new-line position corresponding to lines L1-L70. Thereby, it can continue all over the recording paper and the recording paper can be conveyed with a sufficient precision.

[0043] Thus, operation of the workstation of the constituted this example is explained with reference to the flow chart of drawing 10.

[0044] It is started by directing the start of record operation, this processing is Step S1 first, and it judges whether test-record mode is specified. If it is test-record mode at Step S1, it will progress to Step S2, and the rotation drive of the paper conveyance motor 35 is carried out, the recording paper is conveyed, and it sets to the record position of the 1st line. With this, the value of the pulse counter 70 is reset to "0." Next, it progresses to Step S3 and the correction value y memorized by the ejection correction value memory 68 is altogether reset to "128" of a standard. It means that pretest preparation was made now.

[0045] Next, it progresses to step S4 and record of a test pattern is directed to a printer 2. Thereby, by carrying out the rotation drive of the carriage motor 11 or the paper conveyance motor 35 grade, the printer controller 65 reads the record pattern data memorized by the examination data memory 67, and records the pattern data for an examination on the recording paper while it drives a recording head 91 according to the test data (pattern data of drawing 6) stored in the record examination data memory 67 (drawing 7). Under the present circumstances, the number of driving pulses which drives the paper conveyance motor 35 is counted by the pulse counter 70.

[0046] Next, it progresses to Step S5, the recording paper with which the test pattern for an examination was recorded in this way is set to a read station 3, and the manuscript is read. In this way, it asks for each interval of the lines L1-L70 of the read recording paper, and at Step S7, based on the interval, as shown in drawing 9, the correction value corresponding to each interval is computed. The operation of this correction value is performed using the calculation section 36. Next, it progresses to Step S8 and the correction value calculated at Step S7 is outputted to a printer 2. Thereby, such correction value is made equivalent to the number (L1-L70) of each line, and the printer controller 65 writes it in the ejection correction value memory 68. Next, it progresses to step S9, and the paper conveyance motor 35 is reversed until the counted value of the pulse counter 70 is set to "0."

[0047] Thus, it records, progressing to Step S10 and amending the amount of conveyances of the recording paper for every line, if the record usual at Step S1 is directed, after ejection correction value is set up.

[0048] The flow chart of drawing 12 showed amendment record processing of this step S10. This processing is performed by the printer controller 65.

[0049] If the usual record is directed, it will progress to Step S21, and the record data for at least 1 page are inputted from a host 1, and it memorizes in memory. Next, at Step S22, the rotation drive of the paper conveyance motor 35 is carried out, and the head of the recording paper is positioned. Next, it progresses to Step S23, the rotation drive of the carriage motor 31 is started, and the scan to the direction of S of carriage 11 is started. Next, at Step S24, synchronizing with \*\*\*\* of this carriage 11, record data are outputted to the head drive circuit 66, and record by the recording head 91 is performed. At Step S25, it investigates whether record operation for one line was completed, when having not ended, it returns to Step S23 again, and drive of the carriage motor 31 and data output to a recording head 91 are performed succeedingly.

[0050] In this way, after the image recording for one line is completed, it progresses to Step S26, and with reference to the value (it is shown the record of the how many lines it is) of the pulse counter 70, and the correction value memorized by the ejection correction value memory 68, the amount of drives of the paper conveyance motor 35 (the amount of ejections) is determined. Next, it progresses to Step S27, the paper conveyance motor 35 is driven according to this determined amount of ejections, and the recording paper is conveyed by one line. And carriage 11 is returned to a home position, when record for 1 page is not completed at Step S28, it returns to Step S23 again, and it moves to record operation of the following line.

[0051] thus, the correction value memorized by the ejection correction value memory 68 in the pulse number outputted to the paper conveyance motor 35 for every conveyance of the recording paper for every line -- following -- an amendment -- the amount of line spacing of record spacing is adjusted by things Thereby, when not amending every line, as shown in drawing 8, even if it is the case where it is recorded between each line that a crevice occurs, the

delivery precision of each spacing can be raised and recorded so that the back end and the nose of cam of each line may be in agreement, as shown in drawing 11 .

[0052] In addition, by step S9 of drawing 10 , after the 1-page record end, the paper conveyance motor 35 is reversed and the value of the pulse counter 70 is set to "0." This is for making the conditions of ejection nonuniformity regularity by using the same place of the combination of the wave of a gear train by performing record operation by rotation of the normal rotation direction of the paper conveyance motor 35, and reversing and returning the paper conveyance motor 35 to the original position. in this way, the correction value stored in the correction value memory 68 -- following -- the amount of ejections for every line -- proper -- an amendment -- the recorded spacing is well connected by things

[0053] In addition, although it explained that record and read work were done only at once with the equipment of this example in order to set up correction value, in order to raise precision more, once amending, a test pattern can be recorded again, it can read by the read station 3, and check of the set point or fine tuning of the amount of ejections can also be performed.

[0054] Moreover, although the pattern for record was printed near the center of the recording paper, as it is printed also on right-and-left both the sides of the recording paper, it may use the average of the amount of gaps of these three spacing as correction value.

[0055] In addition, even if it applies this invention to the system which consists of two or more devices, you may apply it to the equipment which consists of one device. Moreover, this invention cannot be overemphasized by that it can apply when attained by supplying the program which carries out this invention to a system or equipment.

[0056] Moreover, although this example explained by the case of the so-called serial printer which records by making carriage scan, as for this invention, it is needless to say that it is applicable also in the case of the line printer which is not limited to this and equipped with the line head. Moreover, the kind of printer is not limited to the printer of an ink-jet method, and can be applied to a thermal printer, a wire dot printer, etc.

[0057] the recording paper with which according to this example the test pattern was recorded and this test pattern was recorded as explained above -- reading -- the correction value of the feed per revolution for every line -- computing -- this correction value -- following -- the amount of ejections for every new-line -- an amendment -- by things, the lap and crevice between spacing are lost and quality of image improves sharply

[0058]

[Effect of the Invention] As explained above, the test pattern which was printed by the recording paper according to this invention is read, and it is effective in the ability to adjust the amount of conveyances for every line with the correction value of the amount of conveyances of the record medium for every line computed based on the read data.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

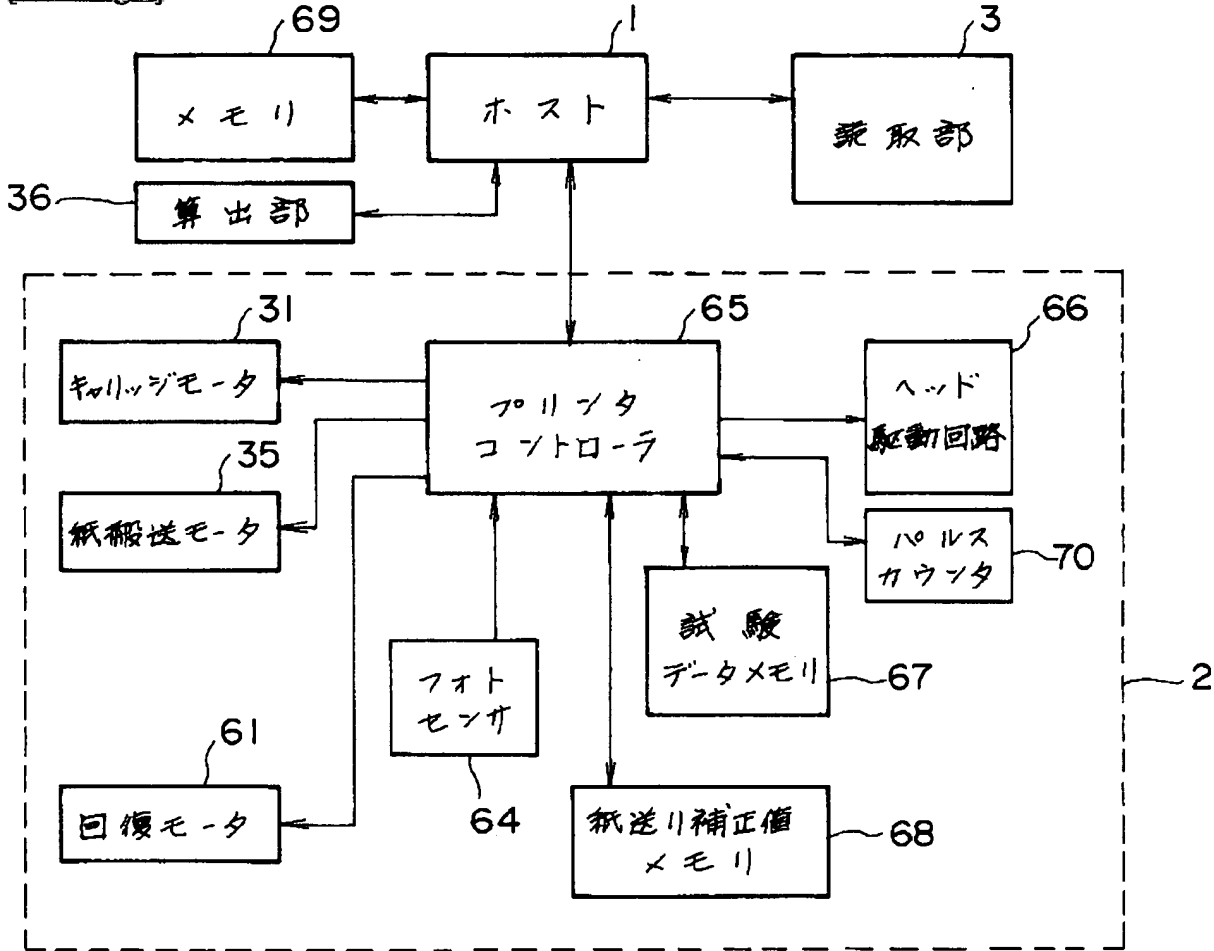
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

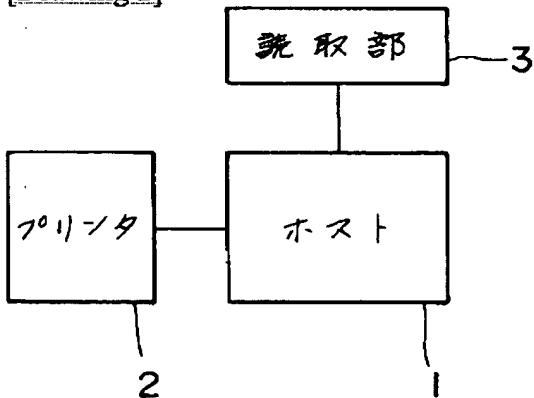
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

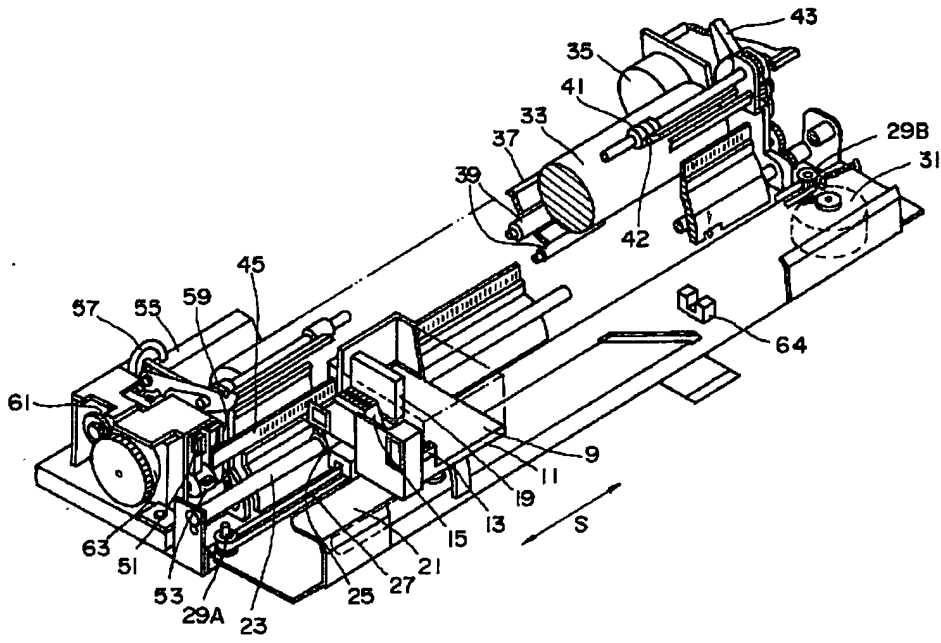
[Drawing 1]



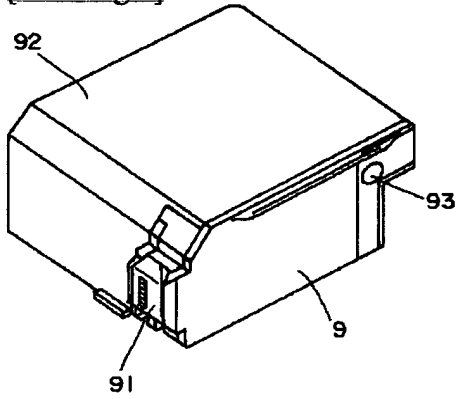
[Drawing 2]



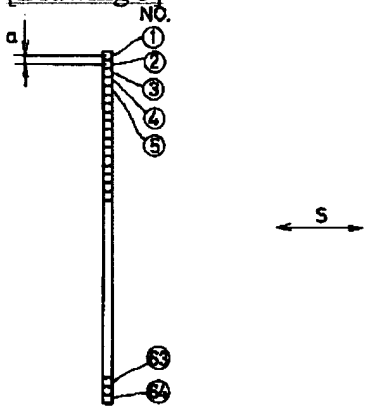
[Drawing 3]



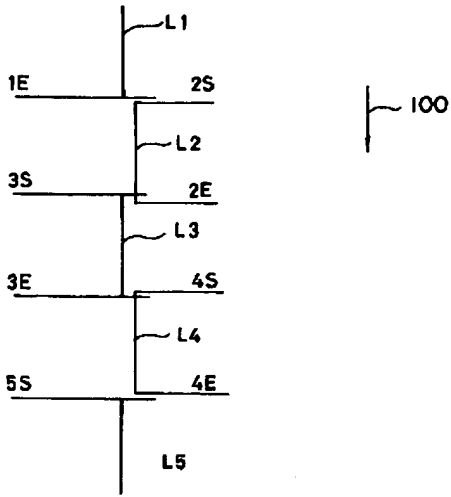
[Drawing 4]



[Drawing 5]



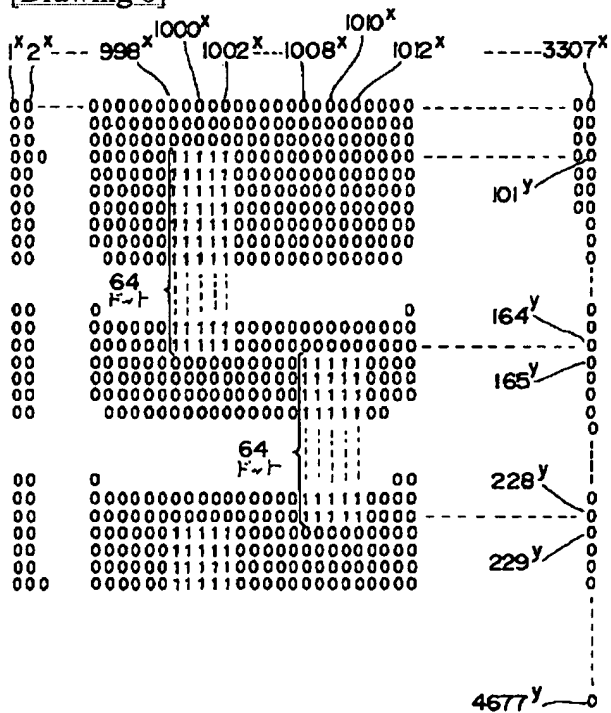
[Drawing 8]



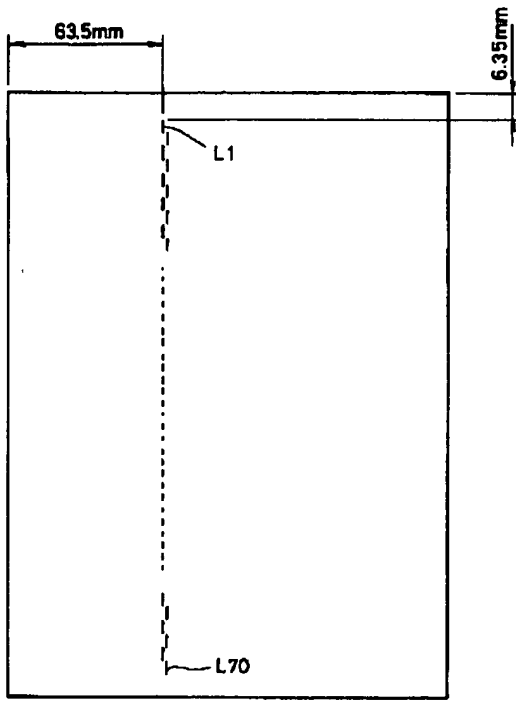
[Drawing 11]



[Drawing 6]



[Drawing 7]

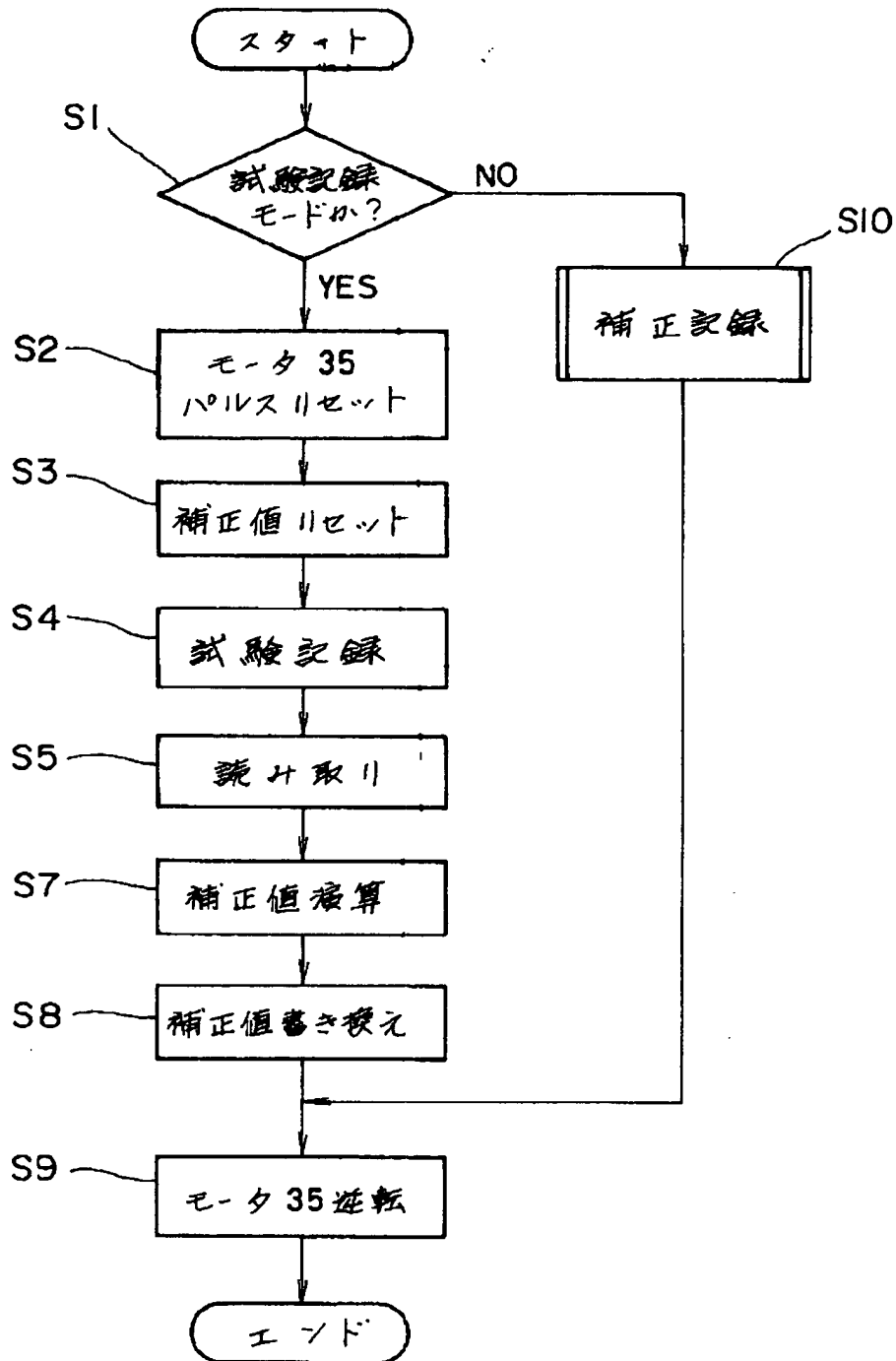


[Drawing 9]

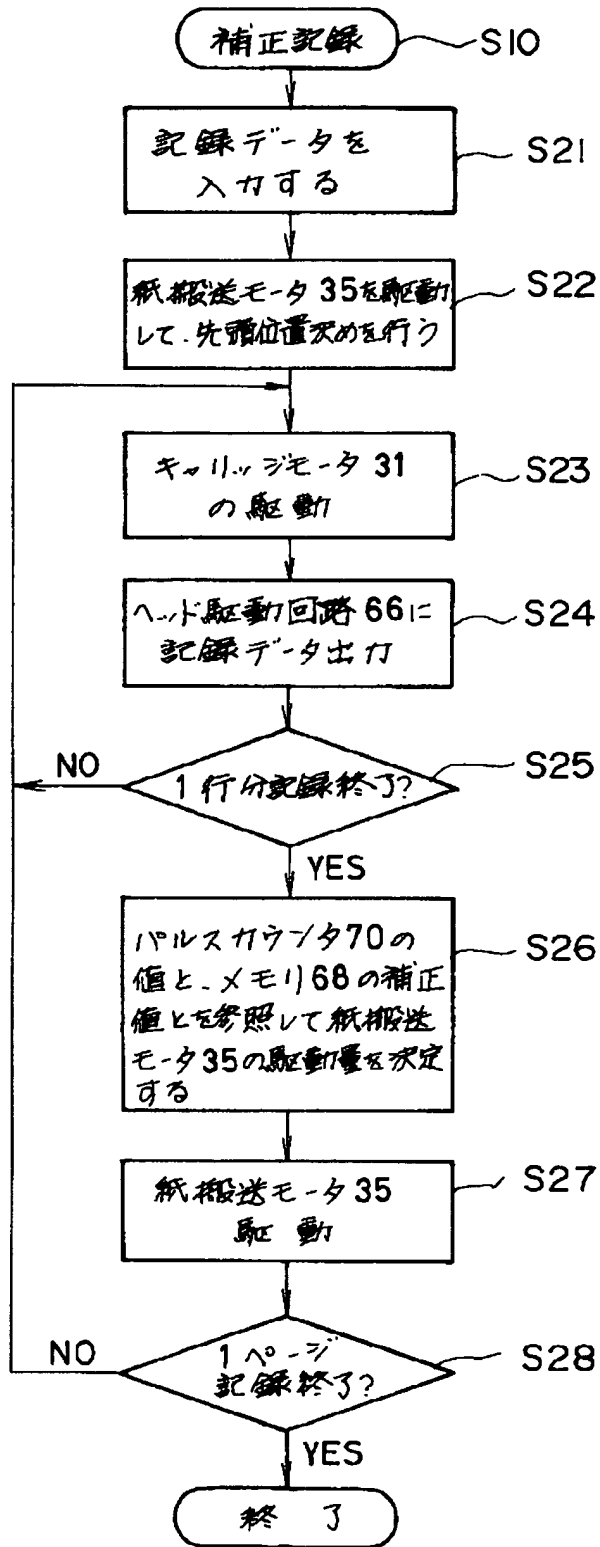
項目 線	E-S	y
L 1	—	—
L 2	- 3	125
L 3	+ 4	132
L 4	+ 2	130
L 5	- 2	126

L70	- 1	127

[Drawing 10]



[Drawing 12]



[Translation done.]

**METHOD AND DEVICE FOR RECORDING**

Patent Number: JP5096796  
Publication date: 1993-04-20  
Inventor(s): YOSHIOKA KIYOHARU; others: 04  
Applicant(s): CANON INC  
Requested Patent: ☐ JP5096796  
Application Number: JP19910261841 19911009  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B41J11/42; B41J19/76; B41J21/00; G06F3/12  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:** To obtain recording method and device in which a test pattern printed on recording paper is read, and a line feed amount of a recording medium can be adjusted by a line feed amount correction value calculated based on the read data.

**CONSTITUTION:** A test pattern is recorded on a recording medium by a printer 2. The recording medium with the test pattern recorded thereon is photoelectrically read by a reading part 3, whereby a shift of a line feed amount in the test pattern is detected. Based on the detected shift amount, a recording medium line feed amount correction value is calculated and stored in a correction value memory 68. A recording device is so operated that an image is recorded on a recording medium while a recording medium line feed amount is corrected by controlling a pulse number to be outputted to a paper feed motor 35 on the basis of the correction value stored in the memory 68.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-96796

(43)公開日 平成5年(1993)4月20日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	11/42	A 9011-2C		
	19/76	9212-2C		
	21/00	Z 8804-2C		
G 0 6 F	3/12	K 8323-5B		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 11 頁)

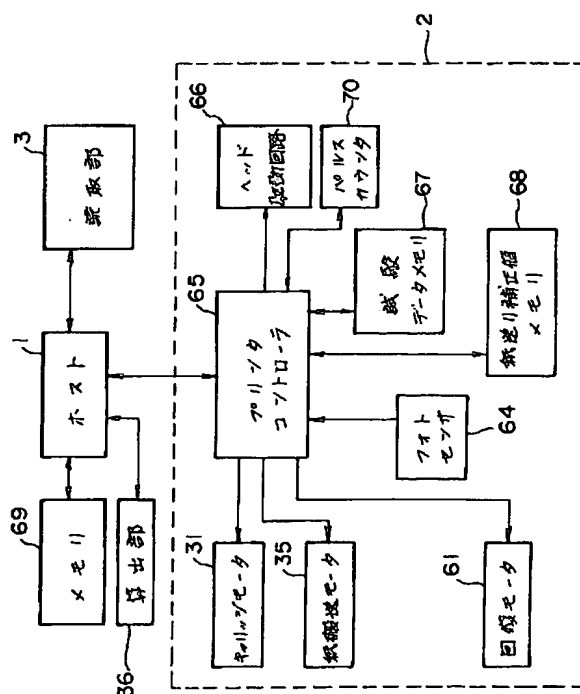
(21)出願番号	特願平3-261841	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成3年(1991)10月9日	(72)発明者	吉岡 清春 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72)発明者	日野原 誠 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72)発明者	栗山 弘之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 大塚 康徳 (外1名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録方法及び装置

## (57)【要約】

【目的】 記録紙に印刷された試験パターンを読み取り、その読み取ったデータに基づいて算出された各行毎の記録媒体の搬送量の補正值により、各行毎の搬送量を調整できるようにした記録方法及び装置を提供することを目的とする。

【構成】 プリンタ2で記録媒体に試験用パターンを記録し、読取部3を用いてその試験用パターンが記録された記録媒体を光電的に読取り、各試験用パターンの行間の送り量のずれを検出する。そして、これら検出されたずれ量に基づいて、各行毎の記録媒体の搬送量の補正值を算出し、補正值メモリ68に記憶する。このメモリ68に記憶された補正值に基づいて紙搬送モータ35に出力するパルス数を制御し、記録媒体の各行毎の搬送量を補正しながら、記録媒体に画像を記録するように動作する。



( 2 )

特開平 5 - 9 6 7 9 6

1

2

**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 記録データに基づいて記録媒体に画像を記録する記録装置であって、  
記録媒体を搬送する搬送手段と、  
前記搬送手段により記録媒体を搬送しながら試験用パターンデータを記録媒体に記録する記録手段と、  
前記記録手段により記録された記録媒体を読み取り、各前記記録媒体の搬送量のずれに基づいて算出された補正値を記憶する記憶手段と、  
前記記憶手段に記憶された補正値に基づいて前記搬送手段による搬送量を補正して搬送する搬送手段と、  
を有することを特徴とする記録装置。

**【請求項 2】** 記録データに基づいて記録媒体に画像を記録する記録方法であって、  
記録媒体に試験用パターンを記録する工程と、  
試験用パターンが記録された記録媒体を光電的に読み取り、各試験用パターンの行間の送り量のずれを検出する検出工程と、  
前記検出工程により検出されたずれに基づいて、各行毎の記録媒体の搬送量の補正値を算出する工程と、  
前記補正値に基づいて記録媒体の各行毎の搬送量を補正しながら、前記記録媒体に画像を記録する工程と、  
を有することを特徴とする記録方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は記録媒体を搬送して記録を行う記録方法及び装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 近年、コンピュータ機器特にパーソナルコンピュータやワークステーション等では、写真等のイメージ画像が処理できるものが多くなっている。この種の装置では、原稿を読み取るための原稿読取部（スキャナ）や、画像を印刷するイメージプリンタなどを接続でき、スキャナにより読み取った画像データを、そのイメージプリンタで印刷することができるよう構成されている。このようなイメージプリンタとしては、比較的小型で低価格、更には普通紙に記録でき、かつランニングコストも安いという点等から、熱エネルギーを印加してインク滴を吐出させるインクジェットプリンタが多く採用されている。このようなインクジェットプリンタは、1文字幅に相当する約 4mm の記録幅を有するインクジェットヘッド（記録ヘッド）を備え、このインクジェットヘッドの往復走査と、記録紙の搬送とにより記録紙に画像を印刷するように構成されている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、例えば前述のように、約 4mm 幅（1 行の記録幅）の記録を行う記録ヘッドによる走査記録を繰り返して記録紙に記録を行っていく際、記録紙の送り量の精度によっては、行間の隙間や重なり記録等の問題が生じてしまう。そこで、

このような紙送りの精度をより高めるためには、記録紙の搬送機構の部品精度や組立て精度を高める必要があり、そのための検査や管理等がより要求されることになる。このため、このような紙送り精度を高めようとする製品のコストアップにつながってしまう。そこで多くの場合、行間のムラをできるだけ目立ちにくくするために、積極的に行間が重なるように記録を行って、少なくとも行間に隙間（白スジ）が発生しないようにしている。しかし、このように行間が重なるようにして記録を行うと、その記録された画像に行毎の縞等が発生し、その画質が低下することになる。特に中間調画像を面積調で表わした部分では、その画質の劣化が目立ち易く、写真等の画像を印刷するのには不向きとなっていた。

**【0004】** 本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、記録紙に印刷された試験パターンを読み取り、その読み取ったデータに基づいて算出された各行毎の記録媒体の搬送量の補正値により、各行毎の搬送量を調整できるようにした記録方法及び装置を提供することを目的とする。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するために本発明の記録装置は以下のような構成を備える。即ち、記録データに基づいて記録媒体に画像を記録する記録装置であって、記録媒体を搬送する搬送手段と、前記搬送手段により記録媒体を搬送しながら試験用パターンデータを記録媒体に記録する記録手段と、前記記録手段により記録された記録媒体を読み取り、各前記記録媒体の搬送量のずれに基づいて算出された補正値を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された補正値に基づいて前記搬送手段による搬送量を補正して搬送する搬送手段とを有する。

**【0006】** 上記目的を達成するために本発明の記録方法は以下のような工程を備える。即ち、記録データに基づいて記録媒体に画像を記録する記録方法であって、記録媒体に試験用パターンを記録する工程と、試験用パターンが記録された記録媒体を光電的に読み取り、各試験用パターンの行間の送り量のずれを検出する検出工程と、前記検出工程により検出されたずれに基づいて、各行毎の記録媒体の搬送量の補正値を算出する工程と、前記補正値に基づいて記録媒体の各行毎の搬送量を補正しながら、前記記録媒体に画像を記録する工程とを有する。

**【0007】**

**【作用】** 以上の構成において、記録媒体に試験パターンを記録し、その試験用パターンが記録された記録媒体を光電的に読み取り、各試験用パターンの行間の送り量のずれを検出する。そして、これら検出されたずれ量に基づいて、各行毎の記録媒体の搬送量の補正値を算出し、その補正値に基づいて記録媒体の各行毎の搬送量を補正しながら、記録媒体に画像を記録するように動作する。

**【0008】**

( 3 )

特開平 5 - 9 6 7 9 6

3

【実施例】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

【0009】図2は、本発明の実施例のワークステーションの概略構成を示すブロック図、図1は、更にその詳しい構成を示すブロック図である。

【0010】このワークステーションは、ホスト1とプリンタ2及び読取部（スキャナ）3とを備えている。このホスト1は、読取部3によって読み込まれた画像情報を外部へ送信したり、作成文書中に組込む等の作業を行なう。また、ホスト1から送られた画像データは、プリンタ2により記録紙に画像形成される。

【0011】図3はプリンタ2の内部構成を示す分解斜視図である。

【0012】図3において、9は図4を参照して詳しく後述するインクジェット記録ヘッド91を有したヘッドカートリッジ、11はキャリッジで、このカートリッジ9を搭載して、図中S方向（副走査方向）に往復走査している。13はヘッドカートリッジ9をキャリッジ11に取付けるためのフック、15はフック13を操作するためのレバーである。19はヘッドカートリッジ9に対する電気接続部を支持する支持板である。21はその電気接続部と本体制御部とを接続するためのフレキシブルケーブルである。

【0013】23はキャリッジ11をS方向に案内するためのガイド軸であり、キャリッジ11の軸受25に挿通されている。27はキャリッジ11が固着され、これをS方向に移動させるための動力を伝達するタイミングベルトであり、装置両側部に配置されたプーリ29A、29Bに張架されている。ここで、一方のプーリ29Bには、ギヤ等の伝達機構を介してキャリッジモータ31より駆動力が伝達されている。これにより、キャリッジモータ31を回転駆動することにより、キャリッジ11がS方向に往復走査される。

【0014】33は紙等の記録媒体（以下記録紙ともいう）の被記録面を規制するとともに記録等に際してこれを搬送するためのプラテンローラであり、紙搬送モータ35によって回転駆動されている。37は記録媒体を給紙トレー（図示せず）側より記録位置に導くためのペーパーバン、39は記録媒体の搬送路の経路途中に配設され、記録媒体をプラテンローラ33に向けて押圧し、これを搬送するためのフィードローラである。41は記録媒体の搬送路上、記録位置より下流側に配置され、記録媒体を不図示の排紙口へ向けて排紙するための排紙ローラである。42は排紙ローラ41に対応して設けられる拍車であり、記録媒体を介して排紙ローラ41を押圧し、排紙ローラ41による記録媒体の搬送力を生じさせている。43は記録媒体のセット等に際して、フィードローラ39、押さえ板45、拍車42それぞれの付勢を解除するための解除レバーである。

【0015】45は記録位置近傍において記録媒体の浮

4

上り等を抑制し、プラテンローラ33に対する密着状態を確保するための押え板である。記録ヘッド91のインク吐出口形成面と記録媒体の被記録面との距離は比較的微小であり、かつ記録媒体と吐出口形成面との接触を避けるべく、その間隔が厳しく管理されなければならないので、押え板45の配設が有効である。

【0016】51はホームポジションにおいて記録ヘッド91のインク吐出口形成面と対向している、ゴム等の弾性材料で形成されたキャップであり、記録ヘッド91に対して当接／離脱が可能に支持されている。このキャップ51は、非記録時等における記録ヘッド91の保護や、記録ヘッド91の吐出回復処理に際して用いられる。この吐出回復処理とは、インク吐出口内方に設けられてインク吐出のために利用されるエネルギー発生素子を駆動することにより全吐出口からインクを吐出させ、これによって気泡や塵埃、更には増粘して記録に適さなくなったインク等の吐出不良要因を除去するための処理（予備吐出）や、これとは別に記録ヘッド91の吐出口よりインクを強制的に排出させることにより、吐出不良要因を除去するための処理である。

【0017】53はインクの強制排出のために吸引力を作用するとともに、かかる強制排出による吐出回復処理や、予備吐出による吐出回復処理に際してキャップ51に受容されたインクを吸引するために用いられるポンプである。55はこのポンプ53によって吸引された廃インクを貯留するための廃インクタンク、57はポンプ53と廃インクタンク55とを連通するチューブである。

【0018】59は記録ヘッド91の吐出口形成面のワイピングを行うためのブレードであり、カートリッジ9（記録ヘッド）側に突出して記録ヘッドの移動の過程でワイピングを行うための位置と、記録ヘッド91の吐出口形成面に係合しない後退位置との間で、移動可能に支持されている。61は前述の回復処理を行うための回復モータ、63は回復モータ61から動力の伝達を受けて、ポンプ53の駆動およびキャップ51やブレード59の移動をそれぞれ行わせるためのカム装置である。

【0019】次に、図4を参照して、上述したヘッドカートリッジ9の詳細について説明する。

【0020】図4は本実施例で使用されるプリンタの記録手段として用いられるヘッドカートリッジの斜視図で、インク供給源たるインク収容部を一体としたディスクポータブルタイプのものとしてある。

【0021】このカートリッジ9の記録ヘッド部91は、Si基板上に電気熱変換素子（吐出ヒータ）と、これに電力を供給するAu等の配線とが成膜技術により形成されて成るヒータボード（不図示）を備えている。

【0022】記録ヘッド91は供給タンクを備え、この供給タンクはインク供給源をなすインク貯留部92からインク供給を受け、ヒータボードと天板との接合により形成される共通液室にインクを導くサブタンクとして機

(4)

特開平5-96796

5

能する。このインク貯留部92にはインクを含浸させるための吸収体が内在されており、インク貯留部92はインクタンク本体内に配置されている。93は、カートリッジ9の内部を大気に連通するために蓋部材に設けられた大気連通口である。この大気連通口93の内方には撥液材が配置されており、これにより大気連通口93からのインク漏洩が防止される。

【0023】以上の構成により、インク貯留部92内のインクはカートリッジ9の内部より記録ヘッド91を構成する供給タンク内に供給され、その内部を通った後、導出口より適宜の供給管および天板のインク導入口を介して、共通液室内へと流入する。そして、所定の記録信号に基づき、吐出用ヒータを発熱させると、その熱エネルギーによりインクが記録ヘッド91より吐出され、所望の記録画像が得られる。

【0024】次に、図5を参照して、記録ヘッド91におけるインクジェットノズルの配置例を説明する。

【0025】図5に示すように、①から(64)で示す64個のノズルが、S方向と直交する方向に1列に配置されている。ここで、各ノズルの間隔aは400分の1インチ(=0.0635mm)であり、このノズル間隔は400dpiの記録密度に相当している。そして、図3に示したキャリッジモータ31の駆動により、キャリッジ11と共に記録ヘッド91が矢印Sの方向(副走査方向)に移動することで2次元の像形成を可能にしている。

【0026】また、紙搬送モータ35による各行毎の記録紙の搬送量は、このノズル列に対応している。即ち、64個のノズルにより1行分の画像データが記録されると、次に行の記録に備えるために、この記録ヘッド91の64ドットピッチに相当する量、即ち、400分の64インチだけ記録紙が搬送される。

【0027】また、キャリッジモータ31の駆動量と記録ヘッド91の移動量との関係は、キャリッジモータ31を1パルス駆動すると、記録ヘッド91が400分の1インチ(=0.0635mm)、つまりノズル間隔aに相当する距離だけ搬送されるように設定されている。従って、記録密度400dpiで画像データを記録する場合は、キャリッジモータ31を1パルス駆動する毎に、1回記録ヘッド91よりインクが吐出されて記録が行われる。

【0028】また、フォトセンサ64は、キャリッジ11がホームポジションに位置しているかどうかを検出するためのセンサであり、キャリッジ11の下面に設けられた遮光板(不図示)により遮光されて信号を発する。この信号に基づいて、キャリッジモータ31のパルスカウント値を換算し、キャリッジ11がホームポジションに到達した時に、そのキャリッジ位置を0パルスにリセットする。

【0029】図1は、本実施例のワークステーションのプリンタ2の更に詳細を示すブロック図である。

6

【0030】65はプリンタコントローラであり、ホスト1からの画像データにもとづいてプリンタ2の各部を制御して記録を行なっている。66はヘッド駆動回路で、記録ヘッド91の64個のノズルに対応する各々の吐出ヒータへの印加電圧をコントロールしている。70はパルスカウンタであり、紙搬送モータ35の駆動パルス数を計数している。又、67は記録試験データが格納されているメモリであり、ホスト1からの指令により、このメモリ67内のデータを記録紙に記録する。68は紙送り用の補正値を記憶しているメモリで、算出部36によって算出された補正値を格納している。これにより、プリンタコントローラ65は、紙送り補正値メモリ68に記憶された補正値に従って紙搬送モータ35を駆動する。

【0031】また、メモリ69は、読取部3にて読取った試験データを一時的に保存するためのメモリである。

【0032】次に、図6及び図7に示す試験用の記録データ例を参照して、試験データメモリ67に記憶する記録試験データについて説明する。

【0033】図6において、A4サイズの記録紙の左端に対応する位置のアドレスを1xとし、右方向(x方向)に向かってアドレスを増加させ、記録紙の右端に対応する位置のアドレスを3307xとする。また、それと直交する方向(y方向)に、記録紙の先端のアドレスを1y、後端のアドレスを4677yとする。このようなアドレスマップにおいて、記録されたドットに相当する“1”が書き込まれている位置は、アドレス1000xを中心にしたアドレス998xから1002xまでと、アドレス1010xを中心にしたアドレス1008xから1012xまでであり、更にy方向には、アドレス101yから164yまでと、アドレス165yから228yまでというように、y方向に64ドットずつ千鳥状に記録ドットが設定されている。そして、このような64ドットのかたまりが、この記録紙上で合計70組(図7のL1~L70)記録されている。

【0034】このように、x方向、y方向ともに各アドレスはA4サイズの記録紙に相当して設定されているので、図6に示すアドレスマップに従って記録を行えば、図7に示すように、L1からL70まで70本の縦線が千鳥状に記録されることになる。

【0035】図7において、L1は、x方向についてアドレス1000xを中心にして記録されているので、その位置は記録紙の左端より、

$$0.0635 \times 1000 = 63.5 \text{ (mm)}$$

となる。同様に、y方向についてアドレス101yが開始点になっているので100ドット分、即ち、

$$0.0635 \times 100 = 6.35 \text{ (mm)}$$

だけ記録紙の先端から6.35mmの余白を設けて、L1が記録されていることになる。

【0036】このようにして記録された記録紙を読取り

(5)

特開平5-96796

7

部3にセットして、ホスト1からプリンタチェックモードが指示されると、読取り部3は、この原稿を読取って、その読取った画像データをホスト1に送出する。これにより、ホスト1はこの画像データをもとにプリンタ2における紙送りの補正值を算出し、その値を紙送り補正值メモリ68に保存する。

【0037】次に、この紙送り補正值の算出方法について説明する。

【0038】図8は図7に示した記録パターンを拡大して示す図である。ここでは例として、L1からL5までの5本の線が示されている。この原稿に対する読取り部3による読取り動作は、矢印100の方向に行なわれ、その読取りピッチは記録ドットピッチの2分の1、つまり0.03175mmである。こうして矢印100方向に読取られ、2値化された画像データは順次ホスト1に送出される。ホスト1はこの2値画像データを、メモリ容量を節約するため、予め設定された領域、つまり線が記録されている部分に対応するデータ（例えば“1”の部分）のみを取り出してメモリ69に保存する。尚、この場合、読み取った画像データは、読取り部3における読取りピッチ毎にアドレスされて格納される。

【0039】さて、この画像データに基づいて、紙送りの補正值を算出する方法を説明すると、まず各ライン

(L1～L70)の先端及び後端のアドレスを各々取り出し、注目する線の先端アドレスとその前の線の後端アドレスとの差を求める。例えば、図8の線L2の場合は(線L1の後端アドレス(1E)－線L2の先端アドレス(2S))の値を演算する。この演算結果が“0”であれば線L1の後端と線L2の先端とが一致していることになり、行間のつなぎ目は目立たない。また、この差が、例えばマイナス3であれば、1アドレスが記録ドットの(1/2)であるため、記録ドットで1.5ドット分隙間が開いていることになる。逆に、その差がプラスであれば、そのプラスの値に相当する分、線同士が重なり合っていることになる。

【0040】このようにして、読取り部3で読み取った原稿に基づいて決定された前の線の後端と、注目する線の先端との差(E－S)、及びこの差に対応して決定された紙送り量の補正值を示す図である。

【0041】図9において、yは紙送り量の補正值で、1行分記録紙を搬送する時に紙搬送モータ35に印加される基準送りパルス数に(E－S)の値に対応する値を加算して求められる。ここで基準送りパルス数は、紙搬送モータ35による記録紙を64記録ドット搬送する時の送りパルス数で、ここでは1パルスあたり2分の1記録ドット相当分、記録紙が搬送されるように設定されているので、この基準送りパルス数は128パルスとなる。そして、この補正值yが紙送り補正值メモリ68に格納されており、プリンタコントローラ65はこの値に従って、記録紙を1行分搬送する際の紙搬送モータ35

8

の駆動パルス数を決定して、記録紙の搬送駆動を行う。

【0042】このように、まず、プリンタ2を用いて図7に示すようなテストパターンを記録し、そのテストパターンを記録した記録紙を読取部3にセットして、その各線間の差を求める。次い、これらの差に基づいて、例えば図9に示すように、各線間の隙間に対応した補正值を算出し、その算出された補正值を紙送り補正值メモリ68に記憶する。次に、実際の画像記録を行う時は、紙送り補正值メモリ68に記憶された補正值を参照し、線L1～L70に対応する改行位置に応じて、各改行毎にその紙送り量(紙搬送モータ35に印加するパルス数)を補正する。これにより、記録紙の全面に亘って、精度良く記録紙を搬送することができる。

【0043】この様に構成された本実施例のワークションの動作を、図10のフローチャートを参照して説明する。

【0044】この処理は記録動作の開始が指示されることにより開始され、まずステップS1で、試験記録モードが指定されているかどうか判断する。ステップS1で試験記録モードであればステップS2に進み、紙搬送モータ35を回転駆動して記録紙を搬送して1行目の記録位置にセットする。これと共に、パルスカウンタ70の値を“0”にリセットする。次にステップS3に進み、紙送り補正值メモリ68に記憶されている補正值yを全て標準の“128”にリセットする。これで試験の準備ができたことになる。

【0045】次にステップS4に進み、プリンタ2に試験パターンの記録を指示する。これにより、プリンタコントローラ65は記録試験データメモリ67に格納された試験データ(図6のパターンデータ)に従って、記録ヘッド91を駆動するとともに、キャリッジモータ11や紙搬送モータ35等を回転駆動することにより、試験データメモリ67に記憶されている記録パターンデータを読み出し、記録紙に試験用のパターンデータを記録する(図7)。この際、紙搬送モータ35を駆動する駆動パルス数を、パルスカウンタ70によりカウントする。

【0046】次にステップS5に進み、こうして試験用のテストパターンが記録された記録紙を読取部3にセットし、その原稿を読取る。こうして読み取った記録紙の線L1～L70のそれぞれの間隔を求め、ステップS7で、その間隔に基づいて、図9に示すように、各間隔に対応した補正值を算出する。この補正值の演算は、算出部36を用いて行う。次にステップS8に進み、ステップS7で求めた補正值をプリンタ2に出力する。これにより、プリンタコントローラ65は、これらの補正值を各線の番号(L1～L70)に対応させて紙送り補正值メモリ68に書き込む。次にステップS9に進み、パルスカウンタ70のカウント値が“0”になるまで紙搬送モータ35を逆転させる。

【0047】この様にして紙送り補正值が設定された

( 6 )

特開平 5 - 9 6 7 9 6

9

後、ステップ S 1 で通常の記録が指示されるとステップ S 1 0 に進み、各行毎に記録紙の搬送量を補正しながら記録を行う。

【0048】このステップ S 1 0 の補正記録処理を示したのが図 1 2 のフローチャートである。この処理はプリンタコントローラ 6 5 で実行される。

【0049】通常の記録が指示されるとステップ S 2 1 に進み、少なくとも 1 ページ分の記録データをホスト 1 より入力してメモリに記憶する。次にステップ S 2 2 で、紙搬送モータ 3 5 を回転駆動して、記録紙の先頭の位置決めを行う。次にステップ S 2 3 に進み、キャリッジモータ 3 1 の回転駆動を開始して、キャリッジ 1 1 の S 方向への走査を開始する。次にステップ S 2 4 では、このキャリッジ 1 1 の録動に同期して、ヘッド駆動回路 6 6 に記録データを出力して、記録ヘッド 9 1 による記録を行う。ステップ S 2 5 では 1 行分の記録動作が終了したかを調べ、終了していない時は再びステップ S 2 3 に戻り、引き続きキャリッジモータ 3 1 の駆動及び記録ヘッド 9 1 へのデータ出力を行う。

【0050】こうして 1 行分の画像記録が終了するとステップ S 2 6 に進み、パルスカウンタ 7 0 の値（何行目の記録かを示す）と、紙送り補正值メモリ 6 8 に記憶されている補正值を参照して、紙搬送モータ 3 5 の駆動量（紙送り量）を決定する。次にステップ S 2 7 に進み、この決定された紙送り量に従って紙搬送モータ 3 5 を駆動し、記録紙を 1 行分搬送する。そして、キャリッジ 1 1 をホームポジションに戻し、ステップ S 2 8 で 1 ページ分の記録が終了していない時は再びステップ S 2 3 に戻り、次の行の記録動作に移る。

【0051】このように、各行毎の記録紙の搬送毎に、紙搬送モータ 3 5 に出力するパルス数を紙送り補正值メモリ 6 8 に記憶されている補正值に従って補正することにより、記録行間の行送り量が調整される。これにより、各行毎の補正を行わない時は、例えば図 8 に示したように、各線の間に隙間が発生するように記録される場合であっても、図 1 1 に示すように各線の後端と先端が一致するように、各行間の送り精度を高めて記録することができる。

【0052】尚、図 1 0 のステップ S 9 で、1 ページの記録終了後、紙搬送モータ 3 5 を逆転させてパルスカウンタ 7 0 の値を“0”にしている。これは、紙搬送モータ 3 5 の正転方向の回転で記録動作を行ない、紙搬送モータ 3 5 を元の位置まで逆転して戻すことにより、ギア列の波の組合わせの同じところを使用することにより、紙送りムラの条件を一定にするためである。こうして、補正值メモリ 6 8 に格納された補正值に従って各行毎の紙送り量を適正に補正することにより、記録された行間がうまくつながる。

【0053】尚、本実施例の装置では、補正值を設定するために、記録と読取り作業を一度だけ行なうように説

10

明したが、より精度を上げるために一度補正した後に再度試験パターンを記録して読取部 3 で読取り、設定値の確認或いは紙送り量の微調整を行なうこともできる。

【0054】また、記録用のパターンは記録紙の中央付近に印刷するようにしたが、記録紙の左右両サイドにも印刷するようにして、これら 3 ケ所の行間のズレ量の平均値を補正值として使用しても良い。

【0055】尚、本発明は複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1 つの機器からなる装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置に、本発明を実施するプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。

【0056】又、この実施例では、キャリッジを走査させて記録を行う、所謂シリアルプリンタの場合で説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、ラインヘッドを備えたラインプリンタの場合にも適用できることはもちろんである。又、プリンタの種類はインクジェット方式のプリンタに限定されるものでなく、例えばサーマルプリンタやワイヤドットプリンタなどにも適用できる。

【0057】以上説明したように本実施例によれば、試験パターンを記録し、この試験パターンが記録された記録紙を読取って、各行毎の送り量の補正值を算出し、この補正值に従って改行毎の紙送り量を補正することにより、行間の重なりや隙間がなくなり、画質が大幅に向上する。

【0058】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、記録紙に印刷された試験パターンを読取り、その読み取ったデータに基づいて算出された各行毎の記録媒体の搬送量の補正值により、各行毎の搬送量を調整できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施例の装置の概略構成及びプリンタの構成を示すブロック図である。

【図 2】本実施例の装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 3】本実施例の装置のプリンタ内部構成を示す分解斜視図である。

【図 4】本実施例のプリンタで使用されるカートリッジの斜視図である。

【図 5】本実施例のプリンタの記録ヘッドのノズル列を説明するための図である。

【図 6】本実施例の装置における試験記録データパターン例を示す図である。

【図 7】本実施例の装置における試験パターンの記録例を示す図である。

【図 8】試験パターンの記録例を示す図である。

【図 9】図 8 の試験パターンの記録例に基づいて、各行毎に算出された補正值例を示す図である。

(7)

特開平5-96796

11

12

【図10】本実施例の装置における試験パターンの記録処理及び補正値の算出処理を示すフローチャートである。

【図11】本実施例の装置による行送りを補正した後の試験パターンの記録例を示すである。

【図12】本実施例の装置における補正記録処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 ホスト

2 プリンタ

3 読取部

31 キャリッジモータ

35 紙搬送モータ

36 算出部

65 プリンタコントローラ

67 試験データメモリ

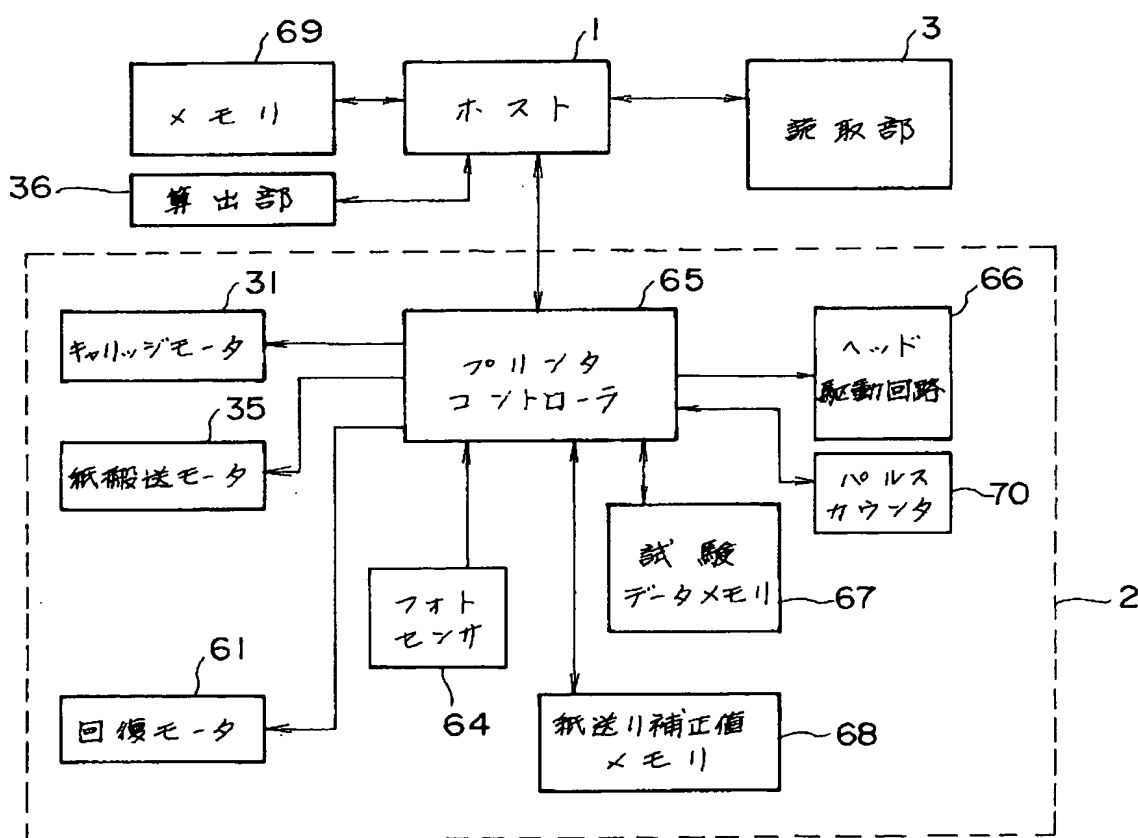
68 紙送り補正値メモリ

69 メモリ

70 パルスカウンタ

91 記録ヘッド

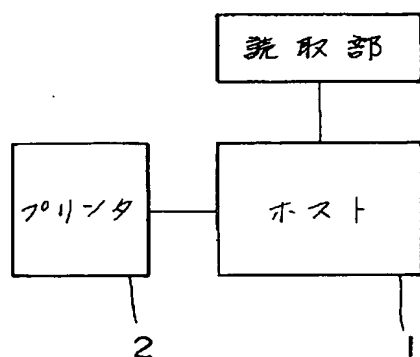
【図1】



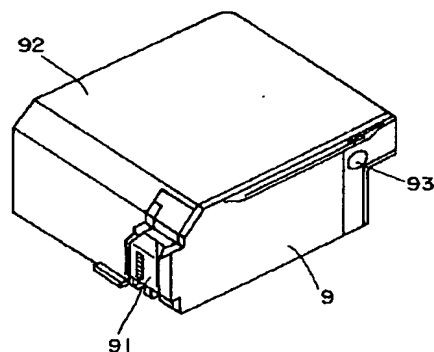
( 8 )

特開平 5 - 9 6 7 9 6

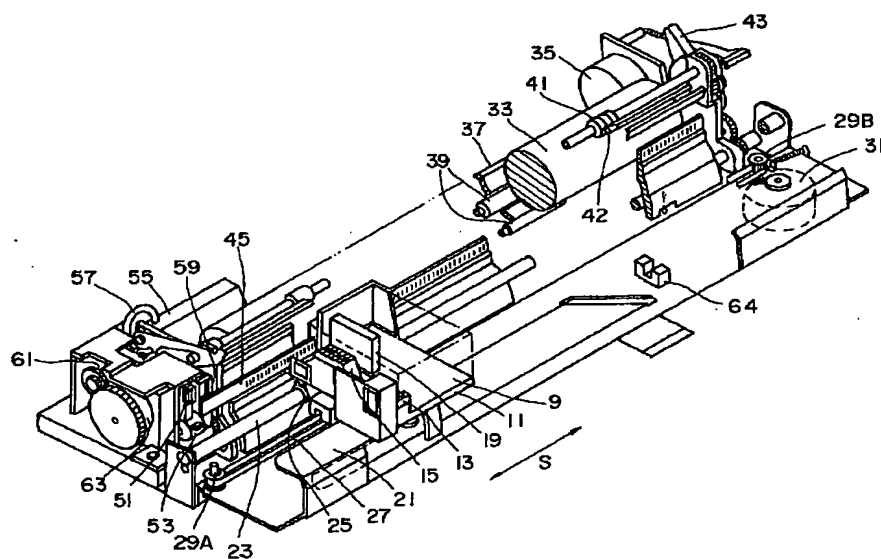
【図 2】



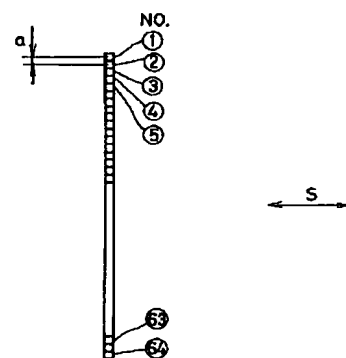
【図 4】



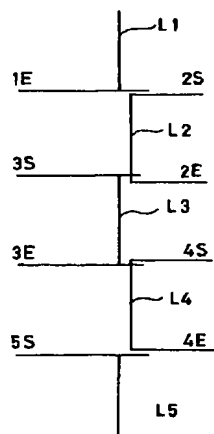
【図 3】



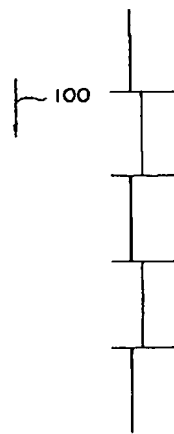
【図 5】



【図 8】



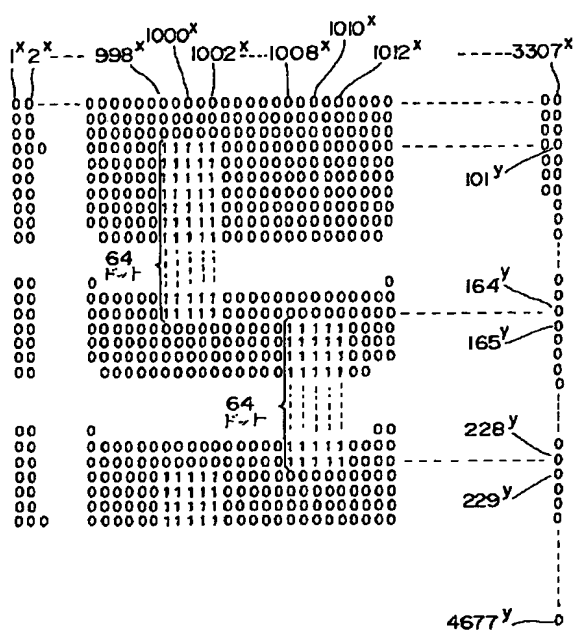
【図 11】



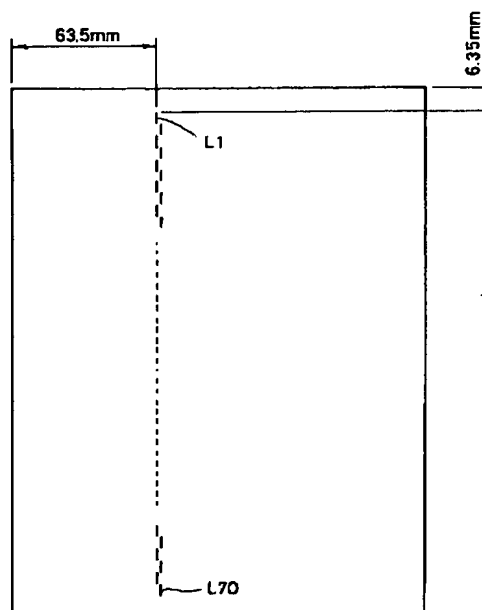
( 9 )

特開平 5 - 9 6 7 9 6

【図 6】



【図 7】



【図 9】

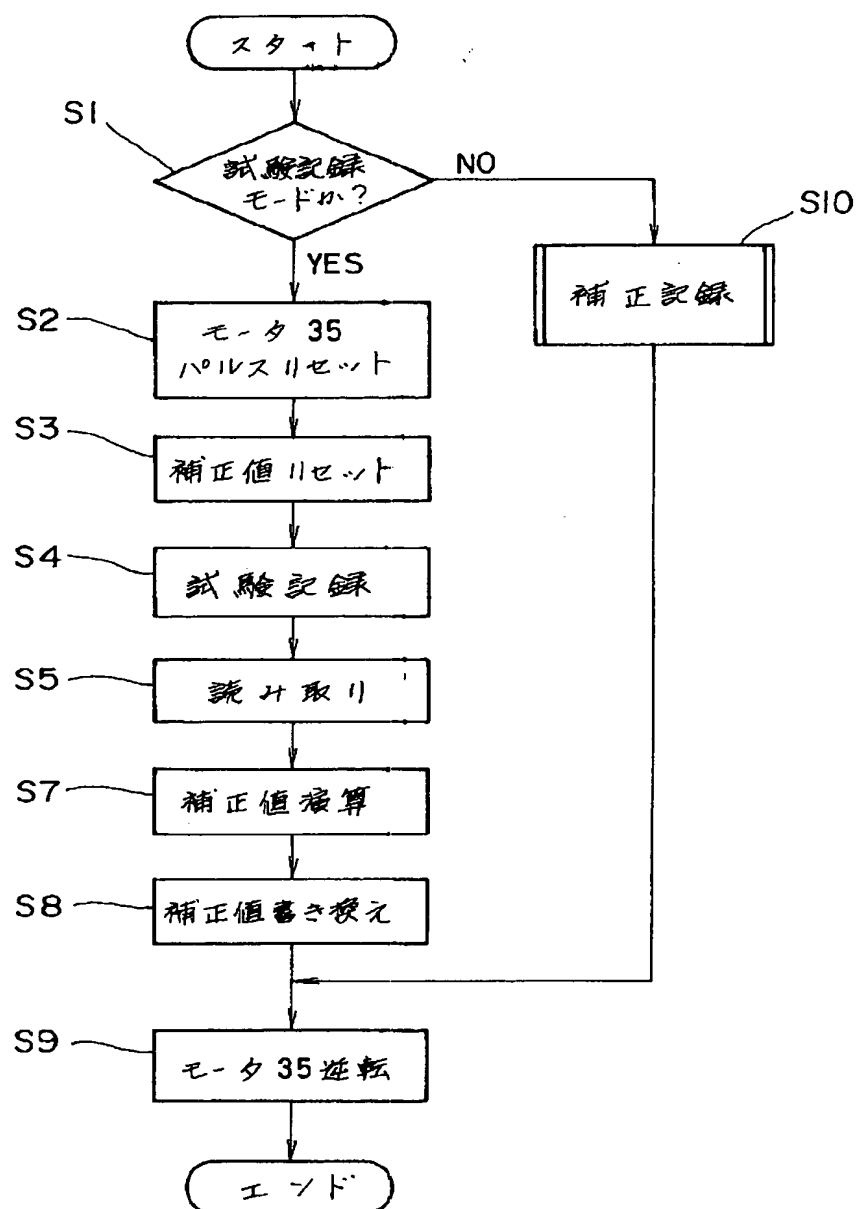
項目 線	E-S	y
L1	—	—
L2	- 3	125
L3	+ 4	132
L4	+ 2	130
L5	- 2	126

L70	- 1	127
-----	-----	-----

( 10 )

特開平 5 - 9 6 7 9 6

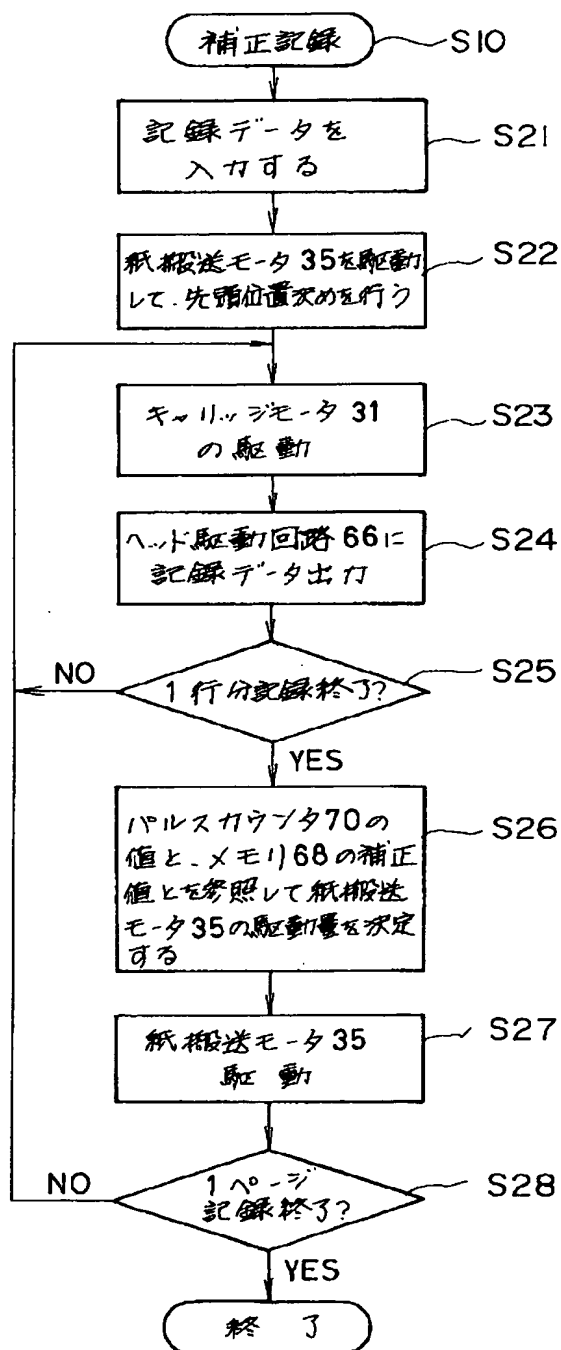
【図 10】



( 11 )

特開平5-96796

【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 修  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 浜野 宗二  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内